

BEST AVAILABLE COPY

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-166038

(43)Date of publication of application : 14.06.1994

(51)Int.Cl.

B29C 39/02  
B24C 1/04  
B29C 33/38  
// A43B 10/00  
A43B 13/22  
B29L 31:50

(21)Application number : 04-343146

(71)Applicant : SUZUKI SOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.1992

(72)Inventor : NAKANISHI MOTOYASU

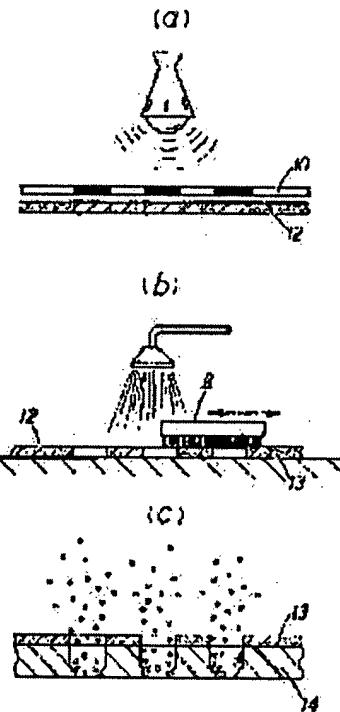
TAKAYAMA AKIRA

## (54) PRODUCTION OF EMBOSSED SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a plate at a low cost in a relatively short time to efficiently produce an embossed sheet by a method wherein a mask is made out of a photosetting resin film by using a positive film based on an embossed design, and a hard plate is covered with this mask and sandblasted to be made into an intaglio or stencil printing plate.

CONSTITUTION: As a lith type film 10, a positive film is formed by transferring an embossed design thereto. A photosetting film 12 is brought into close contact with the lith film 10 and exposed to light, thereby being cured except a part corresponding to the embossed design. The film 12 is developed into a mask 13. The mask 13 is brought into close contact with a surface of a hard plate 14 and sandblasted, whereby the hard plate 14 is made into an intaglio printing plate or a stencil printing plate. In the case of the intaglio printing plate, a urethane elastomer liquid or the like is poured as a material, a base sheet is bonded to the plate, and the plate is removed after the material is cured. In the case of the stencil printing plate, a base sheet is bonded to one surface of the stencil plate, a material is poured from the other side, and the plate is removed after the material is cured. As a hard plate 14, a glass plate is preferable.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.01.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-166038

(43)公開日 平成6年(1994)6月14日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号    | 府内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|---------|---------|-----|--------|
| B 29 C 39/02             |         | 2126-4F |     |        |
| B 24 C 1/04              | Z       | 7411-3C |     |        |
| B 29 C 33/38             |         | 8823-4F |     |        |
| // A 43 B 10/00          | 1 0 1 C | 8115-4F |     |        |
| 13/22                    | B       | 8016-4F |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数4(全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-343146

(22)出願日 平成4年(1992)11月30日

(71)出願人 000129404

鈴木総業株式会社

静岡県清水市宮加三789番地

(72)発明者 中西 幹育

静岡県富士市天間1461の47

(72)発明者 高山 明

静岡県清水市有東坂1-231-10

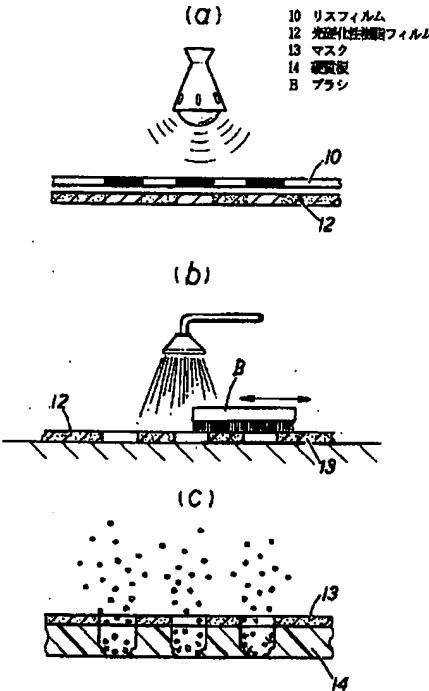
(74)代理人 弁理士 東山 喬彦

(54)【発明の名称】 エンボスシートの製造方法

(57)【要約】

【構成】エンボスデザインをもとに作成したポジフィルム10を光硬化性樹脂フィルム12に密着させて露光後、光硬化性樹脂フィルム12を現像してマスク13とし、このマスクでガラス板のような硬質板14の表面を覆いマスク側からサンドblast加工を施して凹版を作成し、この凹版にエンボス原料を注入し、素地シートの密着状態でエンボス原料を硬化させ、その後脱版する。

【効果】硬質板としてガラス板のように安価で加工しやすいものを適用すれば、版の作成費が格段に安上がりであり、しかも数十分という短時間で版の作成が可能となる。従って多くの版を短時間のうちに安価で揃えることができるため、一つの版型が長時間されてもエンボスシートを効率良く、安価で大量生産できる。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンボスデザインをもとに作成したポジフィルムを光硬化性樹脂フィルムに密着させて露光後、光硬化性樹脂フィルムを現像してマスクとし、このマスクで硬質板の表面を覆いマスク側からサンドblast加工を施して凹版を作成する版作成工程と、この凹版にエンボス原料を注入し、素地シートを密着させた状態でエンボス原料を硬化させ、その後脱版するエンボス成形工程とを具えて成ることを特徴とするエンボスシートの製造方法。

【請求項2】 エンボスデザインをもとに作成したポジフィルムを光硬化性樹脂フィルムに密着させて露光後、光硬化性樹脂フィルムを現像してマスクとし、このマスクで硬質板の表面を覆いマスク側からサンドblast加工を施して孔版を作成する版作成工程と、この孔版の片面側に素地シートを密着させた状態で孔版の反対面からエンボス原料を注入しこれを硬化させ、その後脱版するエンボス成形工程とを具えて成ることを特徴とするエンボスシートの製造方法。

【請求項3】 前記版作成工程では、サンドblast加工により深い蝕刻加工と浅い蝕刻加工を行い、深い蝕刻部分と浅い蝕刻部分との一部または全部を重ねて形成することを特徴とする請求項1または2記載のエンボスシートの製造方法。

【請求項4】 前記硬質板はガラス板であることを特徴とする請求項1、2または3記載のエンボスシートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の目的】

【産業上の利用分野】 本発明は運動靴の靴底のように、防滑性のエンボスを有するシートの製造方法に関する。

## 【0002】

【発明の背景】 運動靴の靴底のような肉厚の防滑性のエンボスシートを製造する方法には種々の手法が開発されているが、中でも次の二つが有力視される。一つは金型内にポリウレタンエラストマーを流し込み、ハーフキュア後、不織布シートを金型に乗せて鉄板との間に挟み、加圧、加熱をしてエンボスを硬化成形する方法であり（特開平1-310601号参照）、他の一つは金型の替わりに孔版を用い、この孔版と不織布シートとを磁力吸引作用で密着させた状態で、孔版にポリウレタンエラストマーを流し込み、加熱硬化してエンボスを形成する方法である（特願平4-185923号参照）。

【0003】 しかしこれらの方法も型または版の作成にコストが掛かるため、エンボスシートの単価が高く付きがちである。特に金型を用いる前者の方法では、金型が長期間にわたり拘束され多数必要となるため、金型の作成費だけでも膨大となり、これがエンボスシートの単価に直接跳ね返ってしまう。またいずれの方法も型

10

または版の作成に時間を要するため、エンボスのデザイン変更時には早期の対応をすることができない。

【0004】 更にまた前者の方法では、不織布シートを金型に乗せる際にポリウレタンエラストマーとの間にエアが残ってしまうという問題や、仕上げを綺麗にするためにはスキージや型管理を丁寧に行なわなければならぬという課題がある。後者の方法においても、いわゆる中抜きタイプのエンボスに対応できない点、一つのエンボスに段付けができない点、版厚が薄いため全面密着には工夫を要する点などの問題点がある。

## 【0005】

【開発を試みた技術的事項】 本発明は、このような従来手法の問題点や課題を少しでも多く解決するためになされたものであって、エンボス成形用の版の製法を工夫した新規なエンボスシートの製造方法の開発を試みたものである。

## 【0006】

## 【発明の構成】

【目的達成の手段】 即ち本出願に係る第一の発明たるエンボスシートの製造方法は、エンボスデザインをもとに作成したポジフィルムを光硬化性樹脂フィルムに密着させて露光後、光硬化性樹脂フィルムを現像してマスクとし、このマスクで硬質板の表面を覆いマスク側からサンドblast加工を施して凹版を作成する版作成工程と、この凹版にエンボス原料を注入し、素地シートを密着させた状態でエンボス原料を硬化させ、その後脱版するエンボス成形工程とを具えて成ることを特徴として成るものである。

【0007】 また本出願に係る第二の発明たるエンボスシートの製造方法は、エンボスデザインをもとに作成したポジフィルムを光硬化性樹脂フィルムに密着させて露光後、光硬化性樹脂フィルムを現像してマスクとし、このマスクで硬質板の表面を覆いマスク側からサンドblast加工を施して孔版を作成する版作成工程と、この孔版の片面側に素地シートを密着させた状態で孔版の反対面からエンボス原料を注入しこれを硬化させ、その後脱版するエンボス成形工程とを具えて成ることを特徴として成るものである。

【0008】 更に本出願に係る第三の発明たるエンボスシートの製造方法は、前記要件に加えて前記版作成工程では、サンドblast加工により深い蝕刻加工と浅い蝕刻加工を行い、深い蝕刻部分と浅い蝕刻部分との一部または全部を重ねて形成することを特徴として成るものである。

【0009】 更にまた本出願に係る第四の発明たるエンボスシートの製造方法は、前記要件に加えて前記硬質板はガラス板であることを特徴として成るものである。これら発明により前記目的を達成せんとするものである。

## 【0010】

【発明の作用】 本発明ではエンボスデザインをもとに作

20

30

40

50

成したポジフィルムを光硬化性樹脂フィルムに密着させて露光後、光硬化性樹脂フィルムを現像してマスクとし、このマスクで硬質板の表面を覆いマスク側からサンドブラスト加工を施して凹版または孔版を作成するから、一つの版を数十分程度の比較的短時間で完成することができ、しかも版作成費や設備費も従来手法に比べて格段に安価である。また手書きのエンボス模様や微細模様にも対応できる他、段付きのエンボスも成形可能である。

## 【0011】

【実施例】以下本発明を運動靴1の靴底2のエンボス3を例にとり、図示の実施例に基づいて説明する。本発明は版作成工程とエンボス成形工程と脱版工程とから成るものであり、この順で説明する。

## 【0012】(1) 版作成工程

まず所望のエンボスデザインを作成し、このエンボスデザインを被転写体Aとして、図2に示すようにスクリーン製版技術でポジフィルムであるリスフィルム10を作成する。尚この手法ではカメラを用いるので、エンボスデザインの縮小、拡大は自由である。因みにこのようなポジフィルムは、もちろん他のものを適用することも可能であるが、後の露光の際に感光部と非感光部との境界を明確にするため、本実施例ではなるべく薄い素材であるリスフィルムを採用している。

【0013】次にこのリスフィルム10を図3(a)に示すように光硬化性樹脂フィルム12に密着させ、リスフィルム10側から露光して、リスフィルム10のエンボスデザイン以外の部分に対応した光硬化性樹脂フィルム12の部分を硬化させる。

【0014】なお光硬化性樹脂フィルム12は、サンドブラスト保護マスクとなるものであり、例えば光硬化性樹脂層を透明フィルムで両面から剥離可能にサンドイッチし、使用時にリスフィルムとの密着面側の透明フィルムあるいは後述の硬質板との密着面側の透明フィルムを剥離して用いる形態のものが便利である。また光硬化性樹脂フィルム12は、後述するようにサンドブラストに対する耐久性を要求される。この観点から選択できる光硬化性樹脂フィルム12の一例として、ウレタン系感光フィルムがあり、このものは $100\mu\text{m}$ の薄さでもサンドブラストに耐えることができる。尚もちろん種々の樹脂であっても、精度の点を問題としなければ、厚さを厚くしてサンドブラストへの耐久性を増すことができるから、作業性やコスト面等を考慮して適宜の樹脂を選択することもできる。

【0015】ここで光硬化性樹脂は、例えばスチリルビリジニウム基を感光基としてポリ酢酸ビニル・ポリビニルアルコールエマルジョンに導入した感光性樹脂や、この他カラギナン、ゼラチン等の天然水溶性ポリマー、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸アンモン、でんぶん、メチルアミノプロピルエーテル等の半合成水溶性

ポリマー及びベンゾフェノン、チオキサントン、ベンゾインエーテル等の光重合開始剤、そしてモノマーとから成る光重合型のものや、重クロム酸塩、ジアゾ樹脂、ビスアジド化合物等の光架橋剤とから成る混合型のものがある。

【0016】尚、光硬化樹脂の「光硬化」とは、可視光、紫外線、X線、電子線などのエネルギーの高い電磁波の照射を受けると、エネルギーを吸収して架橋、硬化、不溶化を起こして固化する物質全般を指すものであり、同様に「光」とはこれらエネルギーの高い電磁波を総称するものである。

【0017】次に光硬化性樹脂フィルム12のうち、リスフィルム10のエンボスデザインに対応した非感光部分を図3(b)に示すように炭酸水中でブラシB等を用いて洗い流し、これを乾燥した後、感光部分の硬度を上げる目的で再度露光してマスク13を作成する。そして図3(c)に示すように、このマスク13を版の原板である硬質板14の表面に密着させ、この状態でマスク13側の面にサンドブラスト加工を施す。なおマスク13を硬質板14に密着させるため、予め硬質板14側に接着剤を塗布しておくとよい。

【0018】ここで硬質板14とは、硬質の素材から成り、サンドブラスト加工に適する素材をいい、例えばガラス、セラミックス、石材、人工大理石等脆弱性を有する素材の他、場合によっては金属等も含むものである。尚、硬質板14の中でもガラス板は割れることさえ気をつけねば、安価で入手しやすい上にサンドブラスト加工がおこないやすく、また靴底のエンボスの長さ程度であれば数十分という短時間で加工できるので作業性が良い。

【0019】またブラスト用の研磨材は、通常墓石や表札などの蝕刻に用いるものでよく、例えば天然珪素、ガーネット、炭化珪素カーボン、ランダム、人造コランダム等が適用できる。もちろんこれら研磨材の選定は、硬質板14の材質や作業性等を加味して適宜選択することになる。

【0020】次にサンドブラストによる蝕刻加工の態様について説明する。まず図4、5に示すように硬質板14の途中まで蝕刻して、エンボスの長さ寸法と同じ深さを有する凹部15を形成した凹版16を作成することができる。この場合図4(a)のようにまず狭範囲a<sub>1</sub>に蝕刻を施し、その後この狭範囲a<sub>1</sub>を含む広範囲a<sub>2</sub>に重ねて蝕刻を施したり、逆に図4(b)のように先に広範囲a<sub>2</sub>に蝕刻し、その一部である狭範囲a<sub>1</sub>に蝕刻することにより、段差のある凹部15を形成することができる。因みにこのような段差付きの凹部15を有する図5(a)に示すような凹版16を用いれば、図6(a)のような段差付きのエンボス3が形成できる。また図5(b)に示すように2段階に蝕刻する各範囲同士の一部のみを重ねるようにすれば、図6(b)のように段差に

ずれがあるエンボス3を形成することも可能である。更にまた図5(c)に示すように広範囲a<sub>2</sub>に浅く蝕刻した後、その中央の狭範囲a<sub>1</sub>をマスクして再度広範囲a<sub>2</sub>を蝕刻すれば図6(c)のように中抜き部17を有するエンボス3を形成することもできる。また例えば図5(a)のような凹版16の蝕刻では、狭範囲a<sub>1</sub>と広範囲a<sub>2</sub>との境目の角部が丸みを帯びる場合もあるため、図5(a')のように狭範囲a<sub>1</sub>と広範囲a<sub>2</sub>とを別々にサンドblastで形成した版を、上下に重ねて接着し凹版16とする手法を探ることもできる。

【0021】次に他の蝕刻加工の態様として、エンボスの長さと同じ厚さの硬質板14を用いて、図7に示すように蝕刻により孔部18を形成して孔版19を作成することができる。なお図8(a)に示すように孔部18と凹部15との混在や、図8(b)に示すように凹部15の一部に孔部18が形成されている版を作成することもできる。また通常のサンドblastでは図9に示すように凹部または孔部にテープが付くため、これをを利用してテープ付きのエンボスを成形することもできるし、またこのテープを抜き勾配として利用することもできる。更に発展して例えば靴底の爪先部分のように、なだらかに傾斜しながら上り上るような、言わばなだらかなテープ面を有するエンボスの成形にも利用できる。サンドblastの距離をおき、時間をかけてblastすれば、テープのない垂直面を有する凹部または孔部が形成できる。尚、蝕刻面は梨地状になっているから、脱版性向上のため、版使用前に離型剤を塗布しておくことが好ましい。

#### 【0022】(2) エンボス成形工程

上記凹版16または孔版19を用いてエンボスを成形する工程である。以下凹版16を使用する場合と孔版19を使用する場合とに分けて説明する。

#### 【0023】(イ) 凹版を使用する場合

図10(a)のように凹版16の凹部15にエンボス原料の一例としてポリウレタンエラストマーPの液を流し込み、スキージ後一旦加熱して半硬化させる。このポリウレタンエラストマーPは、プレポリマーとポリイソシアネートとの混合液から成り、これを加熱することによって硬化するものであり、本実施例ではプレポリマーである日本ポリウレタン工業株式会社のニッポラン(登録商標)に、ポリイソシアネートである大日本インキ株式会社のパンデックス(登録商標)を混合して用いた。またノズルから吹き付けて供給するポリウレタンエラストマーとして好適なものに、日本合成化学工業株式会社の無溶剤即硬ウレタン樹脂などもある。

【0024】尚、スキージは凹部15からはみ出た液を除去する作業であるが、図10(b)に示すように凹版16を用いる場合には、このスキージを丁寧に行わないと、エンボス部分と素地部分との色のコントラストが大きい場合にはエンボスの回りにはみ出た部分が柄として

出てしまい靴底の意匠性を著しく損なうことになる。この点、硬質板14としてガラス版を採用した場合には、液のはみ出しを簡単にきれいに取り除くことができる。またガラス版はエンボス成形後の離型性にも非常に優れる他、洗浄性も良いため版の管理面においても優れている。

【0025】次にポリウレタンエラストマーPの状態を確認後、図10(c)のように凹版16上に素地シート20を乗せ、その上にクッション材としてスポンジ21を乗せ、更に鉄板22を乗せてボルト締め等でしっかりと押圧密着する。これをオープン23に入れて加熱し、ポリウレタンエラストマーPを硬化させることでエンボスが形成される。

【0026】尚、素地シート20は、例えば合成樹脂、ゴム、不織布など従来使用されている素材が適用できる。尚、素地シート20として不織布を適用する場合には、熱可塑性繊維、熱硬化性繊維のいずれによるものでもよく、その一例としてパックスキン状人工皮革である東レ株式会社製のエクセーヌ(登録商標)などを適用することができる。尚、このエクセーヌ(登録商標)には、黄色、オレンジ色など種々の色があるので、エンボスを黒色系とすることで色彩的なコントラストによる意匠を靴底に施すことができる。

【0027】この他、引裂強度、引張強度、耐磨耗性のある通常の不織布シートをはじめ、厚手のフィルムシート等も適用できる。通常の不織布シートとしては、ウレタン等の弾性長繊維を自己接着させたものが好適である。この場合、厚手の不織布シートを適用すれば、緩衝性に優れた靴底を提供することができる。尚、フィルムシートを素地シート20として用いるときは、人工皮革や不織布に比較すると素材の対比を意匠的に表現しにくいが、色彩的なコントラストにより意匠性を高めることができる。

#### 【0028】(ロ) 孔版を使用する場合

図11(a)のように素地シート20の上に孔版19を密着させ、孔部18にポリウレタンエラストマーPの液を流し込みスキージする。尚、素地シート20と孔版19との密着が悪いと液が浸み出してエンボスの回りに柄として出てしまうため、接着、貼着、磁力吸着あるいは素地シート20の下にクッション材を敷き孔版の上から押圧させるなどの適宜の手段で確実に密着させる。また図11(b)に示すように孔版19を使用する場合のスキージは、エンボスの天面を規定するものであるから、比較的ラフに行えばよい。次に孔版19を素地シート20との密着状態でオープン23内に入れ加熱してポリウレタンエラストマーPを硬化させエンボスを形成させ、これを冷却後、エンボス3を版からはずして靴底となるエンボスシートが得られる。

【0029】また孔版を使用する場合の他、凹版であってもガラス版のように光を透過するものの場合には、工

7

ンボス原料はポリウレタンエラストマーPの他に光硬化樹脂を適用することもできる。なおここでいう光硬化樹脂は、上記光硬化性樹脂フィルム12と同様である。光硬化樹脂を適用する場合のエンボス成形工程は、素地シートの上に孔版を密着させた状態で、孔部に光硬化樹脂を流し込み、スキージ後、孔部の開放側から光を照射して比較的短時間のうちに光硬化樹脂を硬化させてエンボスを形成させる。

## 【0030】

【発明の効果】本発明ではエンボスデザインをもとに作成したポジフィルムを光硬化性樹脂フィルムに密着させて露光後、光硬化性樹脂フィルムを現像してマスクとし、このマスクで硬質板の表面を覆いマスク側からサンドブラスト加工を施して凹版または孔版を作成するから、硬質板としてガラス板のように安価で加工しやすいものを適用すれば、版の作成費が格段に安上がりであり、しかも数十分という短時間で版の作成が可能となる。

【0031】従って多くの版を短時間のうちに安価で揃えることができるため、一つの版型が長時間されてもエンボスシートを効率良く、安価で大量生産できる。またこの方法によれば、従来フライス盤、NCフライス盤等で金型を作成する場合にできなかった手書きのデザインにも対応できる。更にまた版の作成が容易であるから、靴底等のエンボスデザインの変更にも直ちに対応できるとともに、サンドブラストの種々の形態のエンボスが作成可能である。

【0032】更にまた硬質板がガラス板であれば、スキージの際、液のはみ出しを簡単にきれいに取り除くことができる他、エンボス成形後の離型性にも非常に優れるとともに、洗浄性も良いため版の管理面においても手間が掛からない。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエンボスシートの製造方法を運動靴の靴底に適用した実施例であって、これにより製造した靴底を一部剥離して示す運動靴の斜視図である。

【図2】リスフィルムの形成過程を段階的に示す斜視図である。

【図3】光硬化性樹脂フィルムによる版の作成工程を段

8

階的に示す縦断側面図である。

【図4】段差付き凹部の二種の形成手法をそれぞれ段階的に示す縦断側面図である。

【図5】段差付き凹部の種々の実施例を示す破断斜視図である。

【図6】上記各凹部に対応し形成される段差付きエンボスをそれぞれ示す破断斜視図である。

【図7】孔版の一部を拡大して示す破断斜視図である。

【図8】孔部と凹部とを併設した二種の実施例を示す破断斜視図である。

【図9】凹部及び孔部にテーパ面を形成した実施例を示す破断斜視図である。

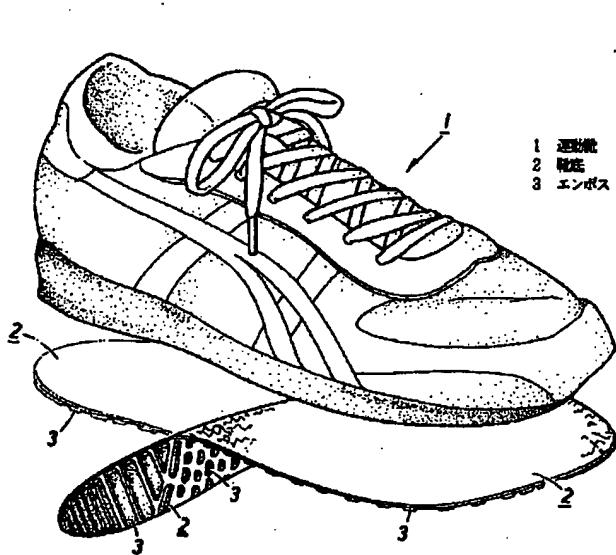
【図10】凹版を用いたエンボス成形工程を段階的に示す斜視図である。

【図11】孔版を用いたエンボス成形工程を段階的に示す斜視図である。

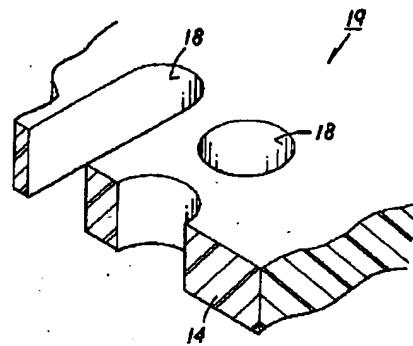
## 【符号の説明】

|                |              |
|----------------|--------------|
| 1              | 運動靴          |
| 2              | 靴底           |
| 3              | エンボス         |
| 10             | リスフィルム       |
| 12             | 光硬化性樹脂フィルム   |
| 13             | マスク          |
| 14             | 硬質板          |
| 15             | 凹部           |
| 16             | 凹版           |
| 17             | 中抜き部         |
| 18             | 孔部           |
| 19             | 孔版           |
| 20             | 素地シート        |
| 21             | スポンジ         |
| 22             | 鉄板           |
| 23             | オープン         |
| A              | 被写体          |
| B              | ブラシ          |
| P              | ポリウレタンエラストマー |
| a <sub>1</sub> | 狭範囲          |
| a <sub>2</sub> | 広範囲          |

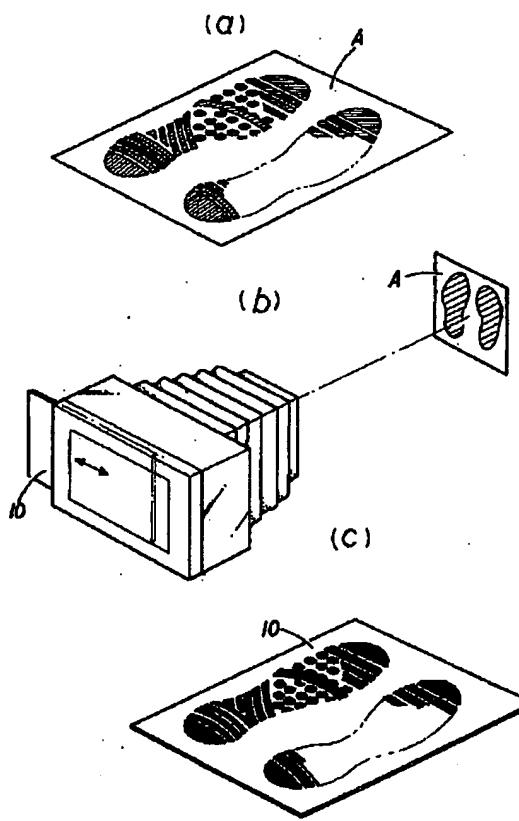
【図1】



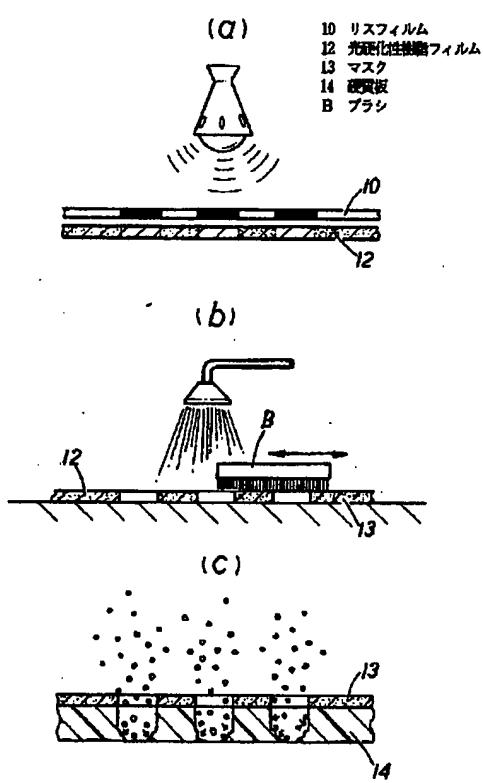
【図7】



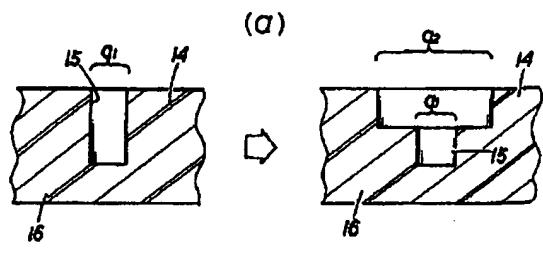
【図2】



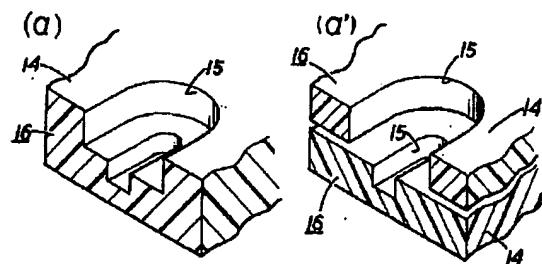
【図3】



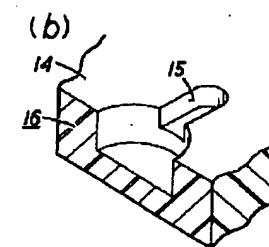
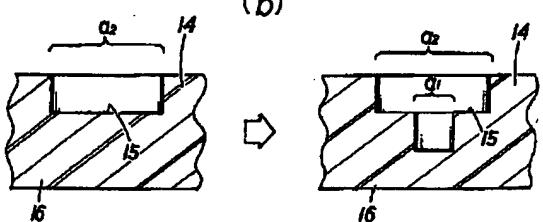
【図4】



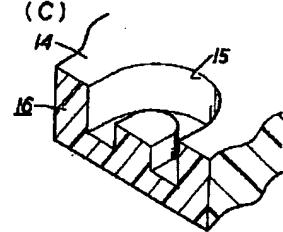
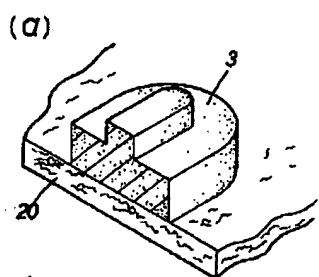
【図5】



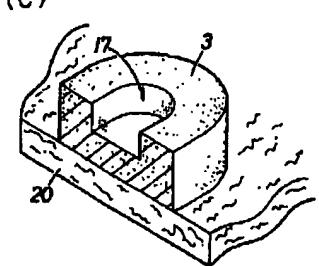
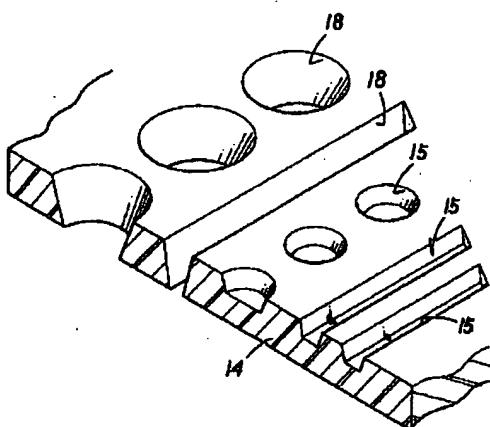
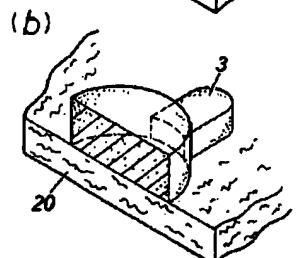
(b)



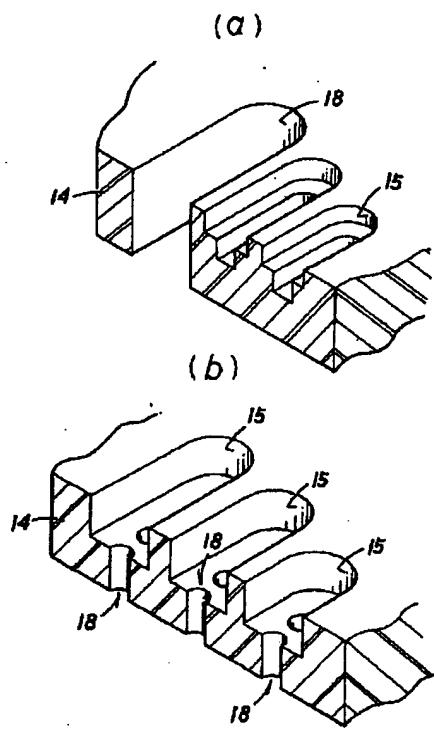
【図6】



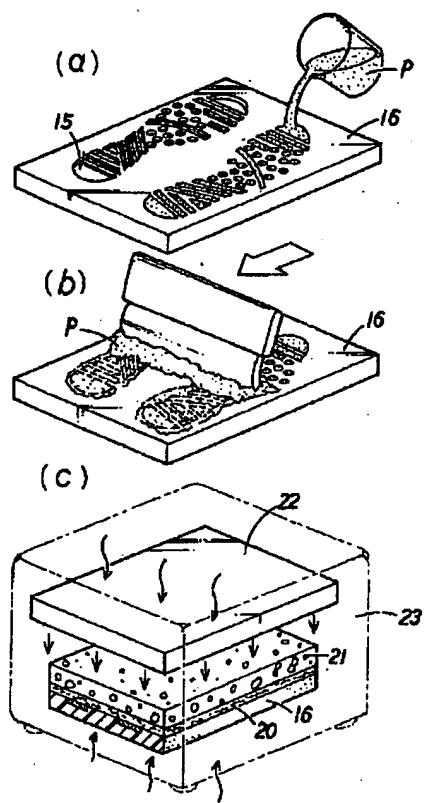
【図9】



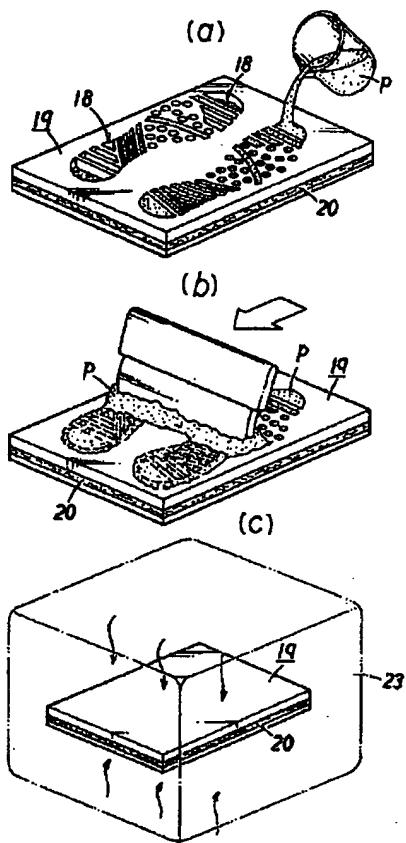
【図8】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

B 29 L 31:50

識別記号

庁内整理番号

4F

F I

技術表示箇所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**